

## **Pelatihan Manajerial dan Pembuatan Paving Blok Komposit dari Sampah Plastik di Bank Sampah Guyub Rukun**

Yulianto Agung Rezeki<sup>1\*</sup>, Sarwanto<sup>2</sup>, Dewanto Harjunowibowo<sup>3</sup>, Sri Budiawanti<sup>4</sup>,  
Suharno<sup>5</sup>, Dwi Teguh Rahardjo<sup>6</sup>, Farah Yuki Prasetyawati<sup>7</sup>, Afifah Harwanti<sup>8</sup>, M.  
Maulana Yusuf<sup>9</sup>, Alvin Ichwannur Ridho<sup>10</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup>, Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sebelas Maret, Indonesia  
<sup>9,10</sup> Program Studi Teknik Elektro, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Yulianto Agung Rezeki

E-mail: [yarezeki@staff.uns.ac.id](mailto:yarezeki@staff.uns.ac.id)

### **Abstrak**

*Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat menyebabkan peningkatan produksi sampah secara signifikan. Kesadaran masyarakat untuk sekadar memilah dan memisahkan sampah pun masih rendah. Sosialisasi pemilahan sampah dan pembentukan usaha bank sampah sebenarnya sudah makin marak. Namun, karena kurangnya promosi bank sampah atau kurang baiknya sistem manajemen bank sampah menyebabkan bank sampah saat ini sepi peminat. Hal ini dialami oleh bank sampah mitra, yaitu Bank Sampah Guyub Rukun. Kesadaran masyarakat di sekitar Bank Sampah Guyub Rukun untuk menabung sampah pun masih rendah. Selain itu pengurus juga masih belum mampu mengelola bank sampah secara profesional. Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan: (1) melakukan pelatihan mengenai pengelolaan keuangan, (2) melakukan pelatihan pembuatan paving blok dari sampah plastik, dan (3) melakukan sosialisasi Bank Sampah Guyub Rukun kepada masyarakat yang lebih luas.*

**Kata kunci** – paving blok komposit, manajerial keuangan, Bank Sampah Guyub Rukun

### **Abstract**

*Increasing population growth causes a significant increase in waste production. Public awareness to simply sort and separate waste is still low. Socialization of waste sorting and the establishment of a waste bank business has actually become more widespread. However, due to the lack of promotion of waste banks or the lack of good waste bank management systems, currently waste banks are empty of enthusiasts. This is experienced by a partner waste bank, namely the Guyub Rukun Waste Bank. Public awareness around the Guyub Rukun Waste Bank to save waste is still low. In addition, the management is still not able to manage the waste bank professionally. Therefore, the solutions offered: (1) conducting training on financial management, (2) conducting training in making paving blocks from plastic waste, and (3) socializing the Guyub Rukun Waste Bank to the wider community.*

**Keywords** - composite blocks paving, financial management, Guyub Rukun Waste Bank

## **PENDAHULUAN**

Pengelolaan sampah masih menjadi permasalahan utama di Indonesia. Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat menyebabkan peningkatan produksi sampah secara signifikan. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang dikeluarkan pada tahun 2016, Indonesia menghasilkan 9,85 miliar lembar sampah kantong plastik setiap tahun dari 90 ribu gerai ritel modern di seluruh Indonesia. Hal ini semakin diperparah dengan waktu urai sampah plastik yang lama 20 hingga 500 tahun (Kementerian Keuangan Republik Indonesia, 2019). Kesadaran masyarakat untuk sekadar memilah dan memisahkan sampah pun masih rendah. Sosialisasi pemilahan sampah dan pembentukan usaha bank sampah sebenarnya sudah makin marak. Namun, karena kurangnya promosi bank sampah atau kurang baiknya sistem manajemen bank sampah menyebabkan bank sampah saat ini sepi peminat (Harjunowibowo dkk., 2014). Hal ini juga dialami oleh Bank Sampah Guyub Rukun di Desa Dibal, Ngemplak, Boyolali. Kesadaran masyarakat di sekitar Bank Sampah Guyub Rukun untuk menabung sampah masih rendah. Selain itu, pengurus juga masih belum mampu mengelola bank sampah secara profesional (Harjunowibowo dkk., 2014).

Pengurus Bank Sampah Guyub Rukun juga tidak berani melakukan sosialisasi ataupun promosi program-programnya secara luas kepada masyarakat di Kabupaten Boyolali maupun di wilayah Solo Raya. Pengurus Bank Sampah Guyub Rukun merasakan kekhawatiran akan kerepotan yang akan mereka alami jika animo masyarakat terhadap bank sampah meningkat. Padahal dengan semakin banyaknya warga yang menabung di bank sampah akan memunculkan berbagai potensi, antara lain: sampah rumah tangga dapat terkelola dengan baik, lingkungan menjadi bersih, dan bahkan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

Kekhawatiran pengurus bank sampah akan ketidakmampuan mengelola sampah jika nasabah bank sampah semakin banyak didasarkan pada kurangnya profesionalitas pengelolaan bank sampah. Pengurus bank sampah juga tidak berani melakukan diversifikasi tabungan sampah selain hanya berupa menabung saja. Selain itu, tenaga pelayan bank sampah masih sebagai sukarelawan yang tidak digaji sehingga bank sampah hanya membuka pelayanan pada Hari Minggu. Variasi pemanfaatan sampah yang telah ditabung di bank sampah pun masih terbatas. Sampah-sampah plastik belum bisa dimaksimalkan pemanfaatan atau daur ulangnya karena keterbatasan teknologi.

## **METODE**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilaksanakan dalam beberapa bentuk kegiatan.

1. Pelatihan pengelolaan/manajemen bank sampah. Pelatihan ini akan meningkatkan profesionalitas pengelola bank sampah, sehingga meningkatkan kepercayaan masyarakat untuk menjadi nasabah di bank sampah Guyub Rukun.
2. Pelatihan dan pendampingan pembuatan paving block dari komposit sampah plastik. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan meningkatkan produksi dari bank sampah, sehingga akan meningkatkan pendapatan bank sampah itu sendiri.
3. Pembuatan konten sosialisasi kegiatan bank sampah yang atraktif dan persuasif dan dapat disebarluaskan secara lebih luas dengan menggunakan media sosial.

Partisipasi yang dapat dilakukan mitra yaitu melakukan pemilihan sampah yang dibagi dalam sampah organik dan non-organik. Kemudian mitra juga wajib mengikuti pelatihan manajerial berupa pengelolaan bank sampah, pengelolaan keuangan dan pelatihan pembuatan paving block dengan komposit sampah plastik secara online dan offline. Kegiatan daring dilakukan melalui sosial media instagram, facebook, dan youtube. Kegiatan luring dilakukan untuk pendalaman materi dan praktik pembuatan paving block.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Terkait berlakunya PPKM darurat di Indonesia, tim pengabdian berkoordinasi dengan mitra Bank Sampah Guyub Rukun mengenai pelaksanaan pengabdian (Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2021). Hasil koordinasi tersebut salah satunya adalah pengabdian dilaksanakan dengan sistem hybrid, yaitu secara daring dan luring. Kondisi terakhir menyebutkan bahwa warga di sekitar Dukuh Dibal positif Covid-19 sehingga masih belum diperkenankan untuk melakukan kegiatan di Bank Sampah Guyub Rukun.

### **Kegiatan Daring**

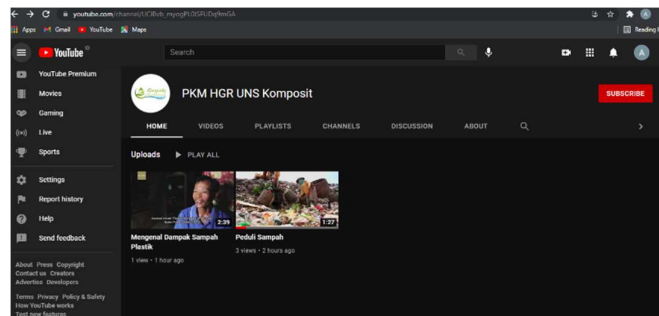
Kegiatan daring yang dilakukan bertujuan untuk memberikan pengenalan dasar terhadap pengelolaan bank sampah dan manajemen keuangan. Materi tersebut disajikan dalam bentuk gambar dan video yang diunggah melalui media sosial instagram, youtube, dan facebook. Konten tersebut dapat diakses melalui tautan-tautan pada Tabel 1.

Contoh Penulisan Tabel

Tabel 1  
Tautan Instagram, Youtube, dan Facebook

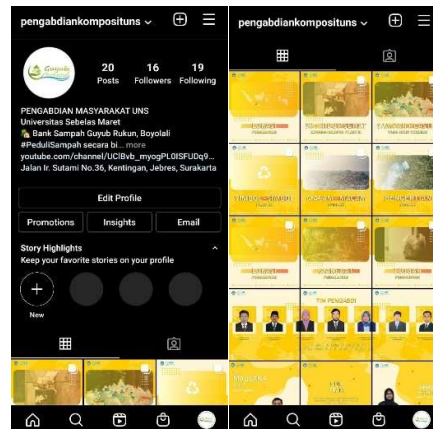
Media Sosial	Tautan
Instagram	<a href="https://bit.ly/3wf5yeG">https://bit.ly/3wf5yeG</a>
Youtube	<a href="https://bit.ly/3wnT58D">https://bit.ly/3wnT58D</a>
Facebook	<a href="https://bit.ly/3whfc0j">https://bit.ly/3whfc0j</a>

Pembekalan materi diunggah secara runtut dari dasar hingga materi inti. Materi pertama yaitu video berkonten ajakan peduli sampah, dengan tujuan membangun kesadaran masyarakat pentingnya pengelolaan sampah. Materi selanjutnya yaitu penjelasan dampak yang ditimbulkan dari pengelolaan sampah yang tidak baik. Gambar 1 merupakan hasil tangkapan layar laman Youtube.



Gambar 1  
Tangkapan layar Youtube

Unggahan pada platform Instagram diberikan materi-materi terkait pengenalan sampah, yaitu pengertian sampah macam-macam sampah berdasarkan sifatnya (organik, non organik, dan beracun), macam-macam sampah berdasarkan bentuknya (padat dan cair), dan macam-macam sampah berdasarkan asalnya (berasal dari industri, alam, nuklir, dan manusia). Gambar 2 merupakan hasil tangkapan layar laman Instagram.



Gambar 2  
Tangkapan layar Instagram

Kuesioner identifikasi video edukasi sampah diisi oleh 61 responden yang terdiri dari 24 orang berjenis kelamin laki-laki dan 37 orang berjenis kelamin perempuan. Mayoritas responden berusia 25 tahun (41%). Dari data kuesioner, sebanyak 62,3% responden baru pertama kali menerima konten edukasi terkait sampah secara daring, sedangkan 37,7% sisanya pernah menerima konten serupa sebelumnya.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, dapat diketahui hal-hal sebagai berikut:

1. Mayoritas responden dapat mengklasifikasikan sampah dengan mudah.
2. Informasi-informasi yang diberikan pada video edukasi diterima dengan baik oleh mayoritas responden.
3. Mayoritas responden mengetahui dampak sampah bagi lingkungan.
4. Motivasi responden untuk memisahkan sampah plastik berdasarkan karakteristiknya sangat tinggi.
5. Responden termotivasi mendaur ulang sampah plastik menjadi produk yang berdaya guna tinggi.
6. Kepedulian terhadap sampah meningkat setelah menyaksikan video edukasi.
7. Kualitas video edukasi yang dibuat sangat baik dari sisi gambar, warna, narator, latar belakang suara, dan tulisan pada video.

Selain itu, hasil survei juga menyebutkan bahwa media sosial Instagram adalah media sosial yang paling efektif untuk memahami sampah dan membuat responden tergerak untuk mengelola sampah.

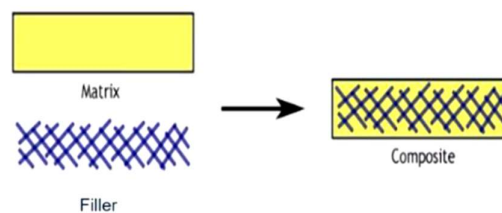
### **Kegiatan Luring**

Kegiatan luring dilakukan sebagai bentuk tindak lanjut dari proses yang telah disampaikan secara daring kepada masyarakat. Kegiatan luring yang dimaksud adalah pelatihan manajerial keuangan dan pelatihan pembuatan paving blok secara langsung yang dilaksanakan pada Sabtu, 4 September 2021 di Bank Sampah Guyub Rukun yang digawangi oleh Bapak Wahid yang beralamatkan di Desa Dibal, Boyolali (Harwanti, 2021). Pelatihan ini bertujuan untuk memaksimalkan pengelolaan sampah plastik yang telah dikumpulkan oleh Bank Sampah serta memperkuat manajemen keuangan produksi sebagai bekal untuk masyarakat sekitar Bank Sampah Guyub Rukun. Narasumber pada kegiatan ini adalah Anif Jamaluddin, Ph.D. yang merupakan dosen Program Studi Pendidikan Universitas Sebelas Maret. Gambar 3 merupakan salah satu dokumentasi suasana pelatihan pada saat kegiatan luring.



Gambar 3  
Dokumentasi kegiatan pelatihan

Pada kegiatan luring dilakukan pembuatan paving blok komposit sampah plastik. Komposit merupakan hasil pencampuran beberapa material berskala mikroskopis dengan komposisi tertentu untuk membentuk material ketiga. Komposit terdiri dari fase penguat dan matriks dengan berat yang cukup ringan (Eqitha Dea Clareyna dan Mawarani., 2013). Metode pembuatan komposit dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4  
Material komposit dari matriks dan filler

Komposit dapat dibuat dengan menggunakan limbah plastik. Komposit plastik yang berfungsi sebagai paving blok cocok digunakan di area non-lalu lintas, seperti jalan setapak, landscapes, trotoar, dan wilayah genangan air. Hal ini karena komposit memiliki karakter penyerapan air yang rendah, kepadatan rendah hingga sedang, dan kekuatan tekan yang lebih rendah dari spesifikasi ambang batas global 5%-25% (Agyeman dkk., 2019). Penggunaan limbah plastik untuk membuat paving sudah dilakukan dengan campuran pasir laut dan pasir darat memiliki absorpsi lebih tinggi dari semen (Tulashie dkk., 2020). Lebih jauh, Abukhattala and Fall (2020) melakukan daur ulang sampah plastik sebagai bahan konstruksi dengan kombinasi kerikil dan pasir. Sebagai hasilnya, jalan yang dihasilkan memiliki sudut gesek yang lebih tinggi, tetapi lebih rendah kekuatannya daripada tanah tanpa campuran plastik.

Tahapan metode pembuatan paving blok dari komposit sampah plastik adalah sebagai berikut (Indrawijaya, 2019).

1. *Pengumpulan plastik*. Pencucian plastik dilakukan dengan menggunakan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Setelah bersih, plastik bersih dibiarkan agar kering.
2. *Pelelehan plastik*. Plastik yang sudah dicuci kemudian dilelehkan hingga berbentuk cairan menggunakan tungku pemanas. Selanjutnya cairan plastik dicetak dan dibiarkan memadat. Setelah menjadi padat kembali, kemudian dihancurkan menjadi ukuran 3-6 mm.
3. *Pencampuran*. Potongan plastik, pasir, dan semen dicampur menjadi satu adukan yang kental. Perbandingan komposisi setiap bahan yaitu semen: agregat halus (pasir dan potongan

plastik) = 1:1,5. Komposisi potongan plastik yang digunakan sebesar 20 % dari kandungan pasir.

4. *Pencetakan.* Adukan yang telah siap kemudian dituangkan ke dalam cetakan. Adukan dipres hingga kompak dan dibiarkan mengeras. Setelah mengeras produk dilepaskan dari cetakan.
5. *Pengeringan lebih lanjut.* Pengeringan lebih lanjut dilakukan selama 24 jam di bawah terik matahari atau dimasukkan ke dalam oven pengering.

Paving blok komposit sampah plastik yang telah berhasil dibuat ditunjukkan pada Gambar 6. Paving blok ini dapat digunakan sebagai alternatif paving blok yang berada di pasaran dengan fungsi yang sama dan berbahan dasar dari sampah plastik sehingga meningkatkan nilai ekonomis dari sampah plastik.



Gambar 6  
Produk paving blok komposit sampah plastic

Hasil analisis instrumen angket pascapelatihan menunjukkan bahwa antusiasme peserta sangat tinggi dibuktikan dengan sebanyak 90,9% (n=11) peserta hadir tepat waktu pada saat kegiatan. Seluruh peserta hadir mengikuti kegiatan karena mendapat undangan dari pengabdian. Hasil angket menyebutkan bahwa seluruh peserta menyelesaikan kegiatan sampai tuntas dan berharap kegiatan dapat dilanjutkan. Sebanyak 90,9% peserta menyatakan kepuasan terhadap kegiatan pelatihan yang dilakukan.

Respon mitra terhadap kegiatan yang dilakukan juga sangat bagus, karena pengabdian terus berkoordinasi dengan mitra terkait program, tempat, dan waktu pelaksanaan kegiatan. Terdapat surat persetujuan kegiatan yang ditujukan kepada kepala desa setempat sehingga kegiatan dapat berjalan dengan lancar. Dalam pelaksanaannya, mitra juga sangat puas dengan kegiatan yang dilakukan karena setiap peserta pelatihan mendapat materi dalam bentuk cetak dan narasumber memberikan kesempatan bertanya kepada peserta sehingga kegiatan dapat dimanfaatkan secara penuh oleh peserta. Mitra juga berharap kegiatan seperti ini dapat ditindaklanjuti.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Video edukasi mengenai sampah berkualitas sangat baik dan mendapatkan respon yang baik dari responden sehingga dapat digunakan sebagai sarana edukasi kepada masyarakat yang dapat meningkatkan motivasi masyarakat untuk peduli terhadap sampah. Kepedulian masyarakat terhadap sampah dapat meliputi: pemisahan sampah plastik sesuai dengan karakteristiknya dan daur ulang sampah. Produk paving blok komposit sampah plastik yang dihasilkan merupakan alternatif paving blok yang dan berbahan dasar dari sampah plastik sehingga meningkatkan nilai ekonomis dari sampah plastik. Respon mitra dan masyarakat di sekitar Bank Sampah Guyub Rukun terhadap kegiatan pengabdian yang dilakukan sangat baik dibuktikan dengan analisis hasil instrumen angket yang diberikan pascapelatihan. Baik itra maupun responden menginginkan tindak lanjut dari pelatihan yang dilakukan.

Penulis menyarankan agar kegiatan yang dilakukan pada artikel ini dapat dilakukan kepada pengabdian lain karena menggunakan teknologi yang mudah. Selain itu, kegiatan yang dilakukan diharapkan dapat menjadi batu loncatan menuju *zero waste management*.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan kepada Universitas Sebelas Maret atas melalui pendanaan Penelitian kepada Masyarakat Hibah Grup Riset (PKM HGR-UNS) dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Pengabdian Dana Non APBN UNS Tahun Anggaran 2021 Nomor: 261/UN27.22/HK.07.00/2021.

### Daftar Pustaka

- Abukhattala, M. & Fall, M. (2021). Transportation Geotechnics Geotechnical characterization of plastic waste materials in pavement subgrade applications. *Transp. Geotech.*, vol. 27, no. September 2020, p. 100472.
- Agyeman, S., Obeng-Ahenkora, N.K., Assiamah, S., & Twumasi, G. (2019). Exploiting recycled plastic waste as an alternative binder for paving blocks production. *Case Stud. Constr. Mater.*, vol. 11, p. e00246.
- Eqitha Dea Clareyna & Mawarni, J. (2013). Pembuatan dan Karakteristik Komposit Polimer Berpenguat Bagasse. *J. Tek. Pomits*, vol. 2, no. 2, pp. 208–213.
- Harjunowibowo, D. & Heri, H. (2014). Peningkatan Produktivitas Bank Sampah Guyub Rukun melalui MoU dan TTG Perajang Kertas. Makalah ini Disampaikan pada SNPF 2014 di Surakarta.
- Harjunowibowo, D., Ariyanto, J., & Subarno, A. (2014). Pembuatan Bank Sampah Sebagai Pusat Pengelolaan Sampah di Desa Dibal Ngemplak Boyolali. Makalah ini Disampaikan pada SNPF 2014 di Surakarta.
- Harwanti, A. (2021). Solutif! Dosen dan Mahasiswa UNS Unggulkan Kolaborasi Bank Sampah dalam Mengelola Sampah Plastik. Diakses pada laman <https://www.kompasiana.com/afifahharwanti3959/61405a3406310e1fc77e9f55/solutif-dosen-dan-mahasiswa-uns-unggulkan-kolaborasi-bank-sampah-dalam-mengelola-sampah-plastik/> tanggal 5 November 2021.
- Indrawijaya, B. (2019). Pemanfaatan Limbah Plastik Ldpe Sebagai Pengganti Agregat Untuk Pembuatan Paving Blok Beton. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 3(1), p. 1–7.
- Kementerian Keuangan Republik Indonesia. (2019). Bumi Dalam Kantong Plastik Vo. XIV. No. 144.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2021). PPKM Jawa-Bali Diperpanjang hingga 16 Agustus 2021. Diakses pada laman <https://kominfo.go.id/content/detail/36256/ppkm-jawa-bali-diperpanjang-hingga-16-agustus-2021/0/berita> tanggal 5 November 2021.
- Tulashie, S.K., Boadu, E.K., Kotoka, F., & Mensah, D. (2020). Plastic wastes to pavement blocks: A significant alternative way to reducing plastic wastes generation and accumulation in Ghana. *Constr. Build. Mater.*, vol. 241, p. 118044.